

## DETERMINACION DE INSECTOS Y PATOGENOS EN LA VEGETACIÓN ARBÓREA DE LA RESERVA NATURAL MESETA TISEY-ESTANZUELA, ESTELI

Lucía Romero<sup>1</sup> Ing. Edwin Ruiz Gutiérrez e Ing. Ranulfo Araúca Cruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ing. Agrónomo. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, Apdo. 453.

lromero@una.edu.ni. <sup>2</sup> Graduados de la carrera de Ingeniería Forestal. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Universidad Nacional Agraria



### RESUMEN

El estudio se realizó con el propósito de determinar insectos y patógenos asociados a la vegetación arbórea de la Reserva Natural Meseta Tisey-Estanzuela y resaltar aquellos insectos de importancia forestal. Se hicieron colectas de insectos y material enfermo, por medio de capturas manuales en sitios preestablecidos para tal fin, según las formaciones boscosas más representativas de la zona. Los insectos y patógenos se identificaron en los laboratorios de la Universidad Nacional Agraria. De la colecta general de insectos, se determinaron 9 órdenes y 47 familias, sobresaliendo los órdenes *Coleoptera*, *Lepidoptera* e *Hymenoptera*. Entre los insectos de importancia forestal sobresalen los descortezadores de los géneros *Dendroctonus* e *Ips*, Scolytidae-Coleoptera, en pino y el defoliador del género *Hylesia*, Saturniidae-Lepidoptera, también en regeneración de pino. Otro resultado importante es el reporte de un defoliador en los robles de hoja ancha (*Quercus segoviense*), perteneciente al género *Orgyia*, Lymantriidae-Lepidoptera, del que se presume es *Orgyia falcata* y cuya importancia radica en ser un reporte nuevo de este género y especie para Nicaragua. Entre los patógenos sobresalieron la roya de los conos del pino *Cronartium conigenum*, una exudación resinosa en los conos atribuida a *Fusarium* sp y una enfermedad en los robles de hoja ancha atribuida posiblemente a *Pestalotia* sp.

### ABSTRACT

The study was carried out with the aims of to determine insects and pathogens associated to the arboreal vegetation of the Natural Reserve Tisey-Estanzuela Plateau, and to emphasize those insects of forest importance. Insects and ill material were collected by means of manual captures in pre-established sites for such aim, according to the more representative forest formation of the zone. Insects and pathogens were identified in the laboratories of the Agrarian National University. Of the general collection of insects, 9 orders and 47 families were identified excelling the *Coleoptera*, *Lepidoptera* e *Hymenoptera* orders. Among insects of forests importance, the decorticators of the pine *Dendroctonus* and *Ips*, Scolytidae-Coleoptera, and the defoliator of the genus *Hylesia*, Saturniidae-Lepidoptera, in regenerative pine were notable. Another important result is the report of a defoliator in the oaks of wide leaf (Segovia's *Quercus*), belonging to the *Orgyia* genus, Lymantriidae-Lepidoptera, which it is presumed to be *Orgyia falcata* whose importance is to be a genus and specie of new report in Nicaragua. Among the pathogens, the roya of the pine cones, *Cronartium conigenum*, outperform, the same as a resinous exudation in the cones attributed to *Fusarium* sp and a disease in the oaks of wide leaf attributed possibly to *Pestalotia* sp.

En los ecosistemas forestales, los insectos conviven naturalmente en equilibrio con la vegetación arbórea. Sin embargo, factores que alteren ese equilibrio pueden favorecer las poblaciones de insectos, alcanzando niveles que sobrepasan la capacidad de tolerancia que los árboles presentan naturalmente.

Esos factores pueden ser los incendios forestales, quemas y variaciones climáticas que provocan en los árboles alteraciones fisiológicas que los hacen vulnerables a los incrementos poblacionales de insectos.

Situaciones como las descritas, han dado lugar a alta incidencia de plagas forestales en nuestro país, como la ocurrencia de descortezadores en los bosques de pino de Jalapa, Nueva Segovia, entre 1999 y 2001, que dio como resultado una verdadera catástrofe ambiental y económica.

Por otra parte, los árboles representan un componente muy importante de las reservas naturales ya que de ellos dependen los demás valores de la misma, razón por la cual el estudio de factores que puedan dañar este componente es de suma importancia para su protección.

En la Reserva Natural Meseta Tisey-Estanzuela se han reportado insectos afectando árboles de pino, roble y encino, pero son pocos los estudios y evaluaciones sobre estos agentes, por tal razón, se realizó este trabajo sobre los insectos y patógenos en los árboles de la reserva, como una primera experiencia de diagnóstico, con los siguientes objetivos: Determinar insectos asociados a la vegetación arbórea de la Reserva Natural Meseta Tisey-Estanzuela, resaltar la presencia de insectos de importancia forestal por los daños que causan en la vegetación arbórea de la Reserva Natural Meseta Tisey-Estanzuela y determinar patógenos asociados a la vegetación arbórea de la Reserva Natural Meseta Tisey-Estanzuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La Reserva Natural Meseta Tisey-Estanzuela se encuentra ubicada entre los municipios de Estelí y San Nicolás, en la región norcentral de Nicaragua (Figura 1). Comprende una extensión de 9 344 hectáreas, con alturas que oscilan entre los 700 y 1550 msnm.

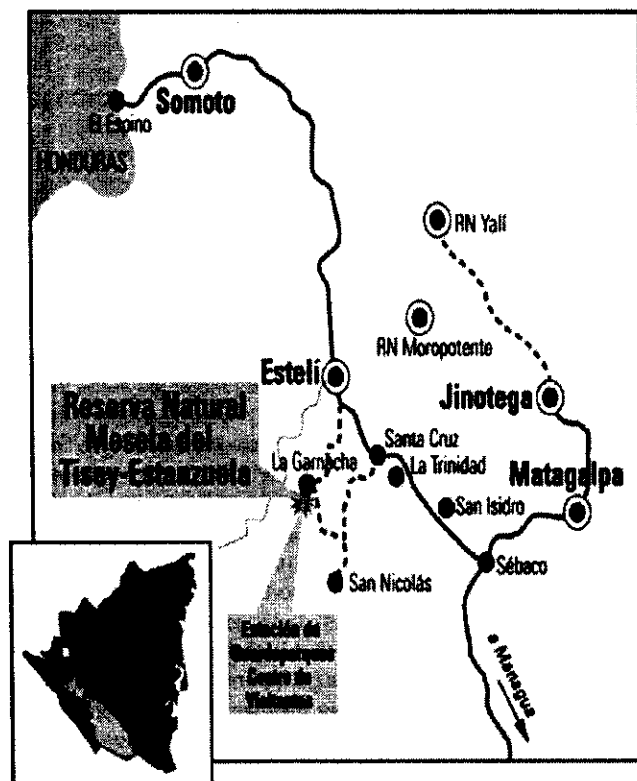


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio

Como parte del proceso metodológico se hizo un recorrido de campo para identificar diferentes tipos de vegetación de la zona, con lo cual se hizo una determinación por tipo de formación boscosa, que comprendió bosque de pino (*Pinus sp.*), asociación de pino con

especies de encino (*Quercus sp.*), asociación de pino, encino y otras especies como carbón (*Acacia pennatula*) y quebracho (*Lysiloma sp.* y bosques densos de roble de hoja ancha o roble amarillo (*Quercus segoviense*). Estas asociaciones son representativas de la reserva.

En los tipos de formaciones boscosas se establecieron cinco sitios de colecta: Cerro Tisey, El Limón, El Venado, La Huerta y Ojo de Agua. En cada sitio se localizaron tres parcelas con una dimensión de 400 m<sup>2</sup> cada una.

Después de establecidas las parcelas, se hicieron observaciones y colectas de insectos y de material vegetativo afectado, durante los meses de junio a octubre del 2004. Las colectas fueron quincenales. Las observaciones principales en los árboles fueron los tipos de daños y partes afectadas, simultáneamente con la colecta del posible agente causal. La colecta fue por medio de la captura manual de los insectos y el material enfermo.

Los insectos y el material dañado se llevaron a los laboratorios respectivos de la Universidad Nacional Agraria, donde se prepararon e identificaron. Se consultó a especialistas para complementar el trabajo de identificación y enriquecer la investigación. El material colectado, así como los síntomas en los árboles fueron fotografiados para ilustrar los resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan resultados de la colecta general de los insectos. En estos resultados se presentan reportes de insectos que han sido identificados hasta nivel de género. La importancia radica en que afectan negativamente a los árboles. Otro resultado es el conocimiento de una especie defoliadora, la cual se reporta por primera vez en Nicaragua. Al final del reporte se presenta la información obtenida referente a los patógenos.

**Colecta general de insectos.** La Tabla 1 resume los resultados de la colecta general realizada, la que indica nueve órdenes y 47 familias de insectos encontrados. Sobresalen en cantidad las familias de los órdenes Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera. Esto era de esperarse, ya que estos órdenes ocupan el primero, segundo y tercer lugar, respectivamente, en cuanto a número de especies en la Clase Insecta. Así mismo, los órdenes referidos comprenden especies con alto grado evolutivo y alta capacidad de adaptación al medio, por lo que es natural encontrar mayor número de familias y especies de estos órdenes.

Tabla 1. Ordenes y familias de insectos encontrados en la Reserva Natural Meseta Tisey- Estanzuela, Estelí, Octubre, 2005

<i>Orden Coleoptera</i>	<i>Orden Lepidoptera</i>	<i>Orden Mantodea</i>	<i>Orden Homoptera</i>
Buprestidae	Arctiidae	Mantidae	Membracidae
Cantharidae	Danaidae		Cicadellidae
Carabidae	Hesperiidae	<i>Orden Hymenoptera</i>	Acanaloniidae
Cerambycidae	Noctuidae	Apidae	<i>Orden Phasmatoidea</i>
Chrysomelidae	Nymphalidae	Formicidae	Phasmatidae
Coccinellidae	Pyrallidae	Ichneumonidae	
Curculionidae	Sphingidae	Mutillidae	<i>Orden Orthoptera</i>
Elatерidae	Geometridae	Scollidae	Blattellidae
Lycidae	Lasiocampidae	Vespidae	Romaleidae
Meloidae	Lymntriidae	<i>Orden Hemiptera</i>	
Ostomatidae	Papilionidae	Coreidae	<i>Orden Diptera</i>
Scarabaeidae	Saturnidae	Largidae	Asilidae
Scolytidae	Tortricidae	Pentatomidae	Tachinidae
Tenebrionidae		Pyrrhocoridae	
		Reduviidae	

**Reporte de insectos de importancia forestal.** En el estudio durante todas las colectas se encontró la continua presencia de los descortezadores *Dendroctonus frontalis* Zimm. e *Ips* sp Scolytidae–Coleoptera en arboles de pino (Figura 2), en los sitios Cerro Tisey y El Limón.

pero durante todo el tiempo de colecta estuvieron apareciendo árboles aislados con dichos insectos.

Otro reporte importante proviene del sitio El Limón, donde se encontraron larvas defoliantes en la regeneración de pino (Figura 3).



Figura 2. *Dendroctonus frontalis* (izquierda) e *Ips* sp (derecha)

Los mismos árboles afectados por los descortezadores, una vez muertos fueron atacados por barrenadores de la madera, particularmente del género *Cossonus*, Curculionidae, Coleoptera.

Los brotes de descortezadores fueron controlados por medio del método de control mecánico de cortar y descortezar y cortar y dejar,

Estos defoliantes no se habían reportado antes atacando los pinos, aunque sí estaban reportados para Nicaragua. Estas larvas defoliantes son llamadas comúnmente chichicastes y su determinación corresponde a *Hylesia* sp, Saturniidae, Lepidoptera (Figura 4) (Maes, 2004, consulta personal).

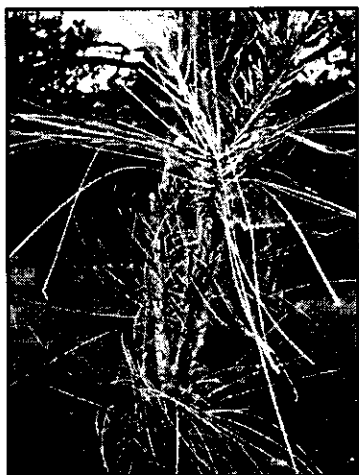


Figura 3. Regeneración de pino afectada por larvas de *Hylesia sp.*



Figura 4. Larvas de *Hylesia sp.*

**Reporte de un nuevo defoliador en robles de hoja ancha.** Se encontró una especie cuyas larvas son defoladoras en las especies de robles de hoja ancha *Quercus segoviense*. Con base en el catálogo de Insectos de Nicaragua (Maes, 1999), esta especie no había sido reportada antes para Nicaragua. Por las características de sus estados de desarrollo (Figura 5), se pudo determinar que se trata del género *Orgyia*, Lymantriidae-Lepidoptera, (Jiménez, 2004, consulta personal) y presumiblemente la especie *O. falcata* (Maes, 2004, consulta personal). Otra característica que permite afirmarlo es que en el estado adulto, los machos poseen alas y las hembras son ápteras.

una defoliación moderada a severa es decir mayor del 20% del follaje, reduce el crecimiento del árbol. Después de dos o más años consecutivos de defoliación moderada a severa hay una reducción del 70%-100% del crecimiento radial del árbol y normalmente la mortalidad de las raíces comienza después de uno o dos años de defoliación severa (Coulson y Witter, 1984).

Por observaciones de campo, se conoce que en casos de árboles de roble de la reserva, éstos presentan un periodo natural de defoliación durante su ciclo anual, pero se ha observado también la presencia de otro desfoliador en este periodo, lo cual junto con el



Figura 5. Estados de desarrollo de *Orgyia sp.*

La defoliación ocasionada por dicha especie puede causar estrés en los árboles, ya que su aparición coincide con la época en que están empezando a rebrotar y florecer, lo cual puede traer consecuencias negativas en los valores ecológicos, sociales, económicos y escénicos que los árboles representan para la reserva.

En general, se considera que una defoliación ligera menor al 20 % del follaje, normalmente tiene muy poco efecto en el árbol, pero

posible efecto de la especie en referencia, puede generar mayor vulnerabilidad de los árboles ante los mismos y otros posibles agentes causales de daño. Por tratarse de un nuevo reporte es importante darle seguimiento a la especie en cuanto a sus periodos de ocurrencia, ciclo de vida y otros aspectos relacionados con su bioecología.

**Patógenos.** La determinación de los agentes causales de las afectaciones en diferentes partes vegetales de los árboles, permitió

aislar algunos hongos, principalmente en los conos de los pinos y otros afectando ramas y hojas de los árboles de roble de hoja ancha. En los pinos se encontró la roya de los conos del pino *Cronartium conigenum* Hedge y Hahn (Familia Melampsoraceae, Orden Uredinales, Clase Basidiomycetes) (Figura 6), que ocasiona una hipertrofia en el cono, afectando los tejidos, trayendo consigo la muerte del cono y sus semillas. Los síntomas más evidentes de la enfermedad son el tamaño anormal del cono y la coloración amarillo-anaranjado que adquiere, debido a las esporas del hongo que lo recubren. Se presenta en sitios donde hay asociación de pinos y encinos, ya que el agente causal necesita dos hospedantes para desarrollar su ciclo biológico. El encino es el hospedante primario y el pino el hospedante alterno.

Otra afectación reportada en los conos del pino fue la ocasionada por el hongo *Fusarium sp* (Familia Moniliaceae, Orden Moniliales, Clase Deuteromycetes) (Figura 7), que ocasiona una exudación resinosa y deformación en los conos hasta su muerte. Los ataques fueron en árboles aislados.

Otro reporte consiste en una aparente enfermedad en los árboles de roble de hoja ancha, cuyos síntomas asemejan motas de algodón en las ramas (Figura 8), las cuales varían de color en dependencia del tiempo transcurrido desde su aparición, inician de color blanco, luego pasan a un color rosado ligero, después a rojo y finalmente a café.

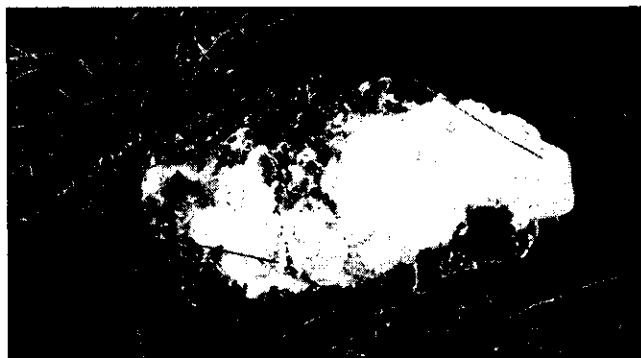


Figura 6. Cono de pino afectado por *Cronartium conigenum*

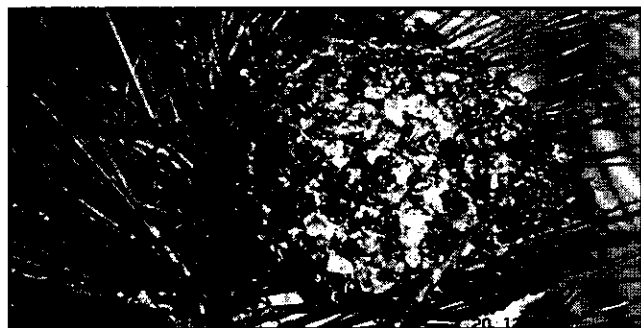


Figura 7. Cono de pino afectado por *Fusarium sp.*



Figura 8. Síntomas semejantes a motas de algodón en las ramas de roble.

En el laboratorio se pudo identificar un hongo del género *Pestalotia* (Familia Melanconiaceae, Orden Melanconiales, Clase Deuteromycetes), aparentemente asociado con esta enfermedad. Sin embargo, no se puede afirmar que este género sea causante de la enfermedad porque no se realizó un proceso completo de diagnóstico, además al diseccionar las motas se encontraron larvas de insectos no determinados, por lo cual falta investigar al respecto para poder atribuirle a uno u otro agente la causa de esta afectación.

Según Mendoza (1990), los daños como cánceres, pudriciones y otras afectaciones en cualquier parte del tallo y hojas son provocados por hongos diseminados por el aire y la lluvia, por tanto las condiciones climáticas, en determinado momento, pueden ser favorables para tales agentes. Estas afectaciones, se pueden atribuir a variaciones climáticas en la zona, como cambios bruscos de temperatura y humedad, lo que permite que los hongos, en este caso, tengan condiciones favorables para reproducirse y diseminarse, causando más daños en los árboles.

## CONCLUSIONES

Se encontraron nueve órdenes y 47 familias de insectos sobresiando los órdenes Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera.

Se encontraron los descortezadores *Dendroctonus frontalis* e *Ips sp* Scolytidae-Coleoptera y barrenadores de la madera *Cossonus sp* Curculionidae-Coleoptera, en árboles de pino.

Se reportan larvas defoliadoras del género *Hylesia* Saturniidae-Lepidoptera, afectando la regeneración de pino, la que ya había sido reportada para Nicaragua, pero no afectando pinos.

Se reportan larvas defoliadoras *Orgyia sp.* Lymantriidae, Lepidoptera, atacando el follaje del roble de hoja ancha *Quercus sego-viense*, considerado un nuevo reporte para Nicaragua.

Se reportan las especies de hongos *Cronartium conigenum* y *Fusarium sp* atacando los conos de pino y a *Pestalotia sp* como posible causante de muerte de ramas en robles de hoja ancha *Quercus sp.*

## LITERATURA CITADA

- COULSON, R., WITTER, J. A. 1990. Entomología forestal. D. F. México Editorial Limusa. p. 20.
- JIMÉNEZ, E. 2004. Identificación del género *Orgyia* (Consulta personal). Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria.
- MAES, J. M. 1998. Insectos de Nicaragua: Catálogo de los insectos y artrópodos terrestres de Nicaragua. León, Nicaragua. Imprenta Print. Vol. 1, 2 y 3. 1893 p.

- MAES, J. M. 2004. Identificación de los géneros *Orgyia* e *Hylesia*. (Consulta personal). León, Nicaragua. Museo Entomológico.
- MENDOZA, C. 1990. Diagnóstico de enfermedades fungosas. Chapingo. México. Universidad Autónoma Chapingo. p. 3-20.